

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:

Hidetoshi Kinoshita

Serial No. To be assigned

Filed: Herewith

For: SOUND COLLECTING DEVICE  
MINIMIZING ELECTRICAL  
NOISE

Art Unit: To be assigned

Examiner: To be assigned

Atty Docket: 402/594

1c511 U.S. PTO  
09/412647



**SUBMISSION OF CERTIFIED PRIORITY DOCUMENT(S) and  
CLAIM TO PRIORITY UNDER 35 U.S.C. § 119**

Assistant Commissioner for Patents  
Washington, D.C. 20231

Sir:

Priority under 35 U.S.C. § 119 is hereby claimed to the following priority document(s), certified copies of which are enclosed. The documents were filed in a foreign country within the proper statutory period prior to the filing of the above-referenced United States patent application.

<u>Country</u>	<u>Priority Document Serial No.</u>	<u>Filing Date</u>
Japan	10-282720	October 5, 1998

Acknowledgement of this claim and submission in the next official communication is respectfully requested.

Respectfully submitted,

Morris Liss, Reg. No. 24,510  
Pollock, Vande Sande & Amernick, R.L.L.P.  
1990 M Street, N.W.  
Washington, D. C. 20036-3425  
Telephone: 202-331-7111

Date: 10/5/99



CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

日本国特許  
PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

#3  
Priority Paper

5-71037-991  
JCE11 U.S. PRO  
09/412647



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて  
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed  
with this Office.

出願年月日

Date of Application:

1998年10月 5日

出願番号

Application Number:

平成10年特許願第282720号

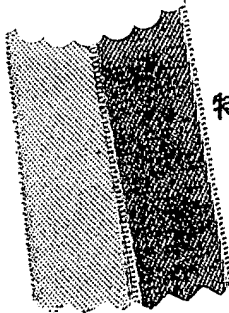
出願人

Applicant (s):

松下電器産業株式会社

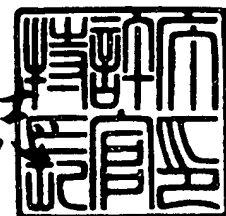
Best Available Copy

1999年 6月11日



特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

伴佐山建



出証番号 出証特平11-3038786

【書類名】 特許願

【整理番号】 2906703077

【提出日】 平成10年10月 5日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04R 3/00

【発明の名称】 集音装置

【請求項の数】 13

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目3番1号  
松下通信工業株式会社内

【フリガナ】 キノタ ヒデトシ

【氏名】 木 下 英 俊

【特許出願人】

【識別番号】 000005821

【郵便番号】 571

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地

【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代表者】 森下 洋一

【代理人】

【識別番号】 100082692

【郵便番号】 105

【住所又は居所】 東京都港区虎ノ門1丁目5番6号 朝陽ビル2階

【弁理士】

【氏名又は名称】 蔵合 正博

【電話番号】 03(3519)2611

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013549

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9004843

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 集音装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 音波を受けて振動し音声信号を出力する振動子と、この振動子の出力信号を増幅する増幅手段と、振動子に対して増幅手段とは並列に接続され振動子を振動動作させる駆動手段とを備えた集音装置。

【請求項 2】 振動子に対して、増幅手段と駆動手段とを選択的に切り替え接続するスイッチ手段を備えたことを特徴とする請求項 1 記載の集音装置。

【請求項 3】 振動子をコントロールする制御手段を設け、振動子の駆動動作を制御することを特徴とする請求項 1 または 2 記載の集音装置。

【請求項 4】 スイッチ手段をコントロールする制御手段を設け、振動子の駆動動作を制御することを特徴とする請求項 2 記載の集音装置。

【請求項 5】 音声信号を受けて振動し音声信号を出力する振動子と、この振動子の出力信号を増幅する増幅手段と、電磁情報を収集する電磁センサーと、電磁センサーの出力を増幅するセンサー出力増幅手段と、を備えた集音装置。

【請求項 6】 筐体と、筐体の内部に設けられた集音用ユニットケースと、集音用ユニットケースの中に設けられ音声信号を受けて振動し音声信号を出力する振動子と、筐体の内部で集音用ユニットケースの外側に設けられ電磁情報を収集する電磁センサーとを備えた集音装置。

【請求項 7】 集音用ユニットケースの集音方向と同じ方向の筐体部分には電磁情報を収集するための開口部が設けられていることを特徴とする請求項 6 記載の集音装置。

【請求項 8】 振動子の出力信号を増幅する音声信号増幅手段と、電磁センサーの出力を増幅するセンサー出力増幅手段と、音声信号増幅手段の出力とセンサー出力増幅手段の出力の差分をとる減算手段とを備えていることを特徴とする請求項 6 または 7 記載の集音装置。

【請求項 9】 音声信号増幅手段に接続され音声信号のピーク値を保持する音声用ピークホールド手段とセンサー出力増幅手段に接続されセンサー出力信号のピーク値を保持する電磁情報ピークホールド手段とを備えたことを特徴とする請

求項 8 記載の集音装置。

【請求項 10】 振動子に対して音声信号増幅手段とは並列に接続され振動子を振動動作させる振動子駆動手段と、電磁センサーに対してセンサー出力増幅手段とは並列に接続され電磁センサーを振動動作させるセンサー駆動手段とを備えた請求項 6 乃至 9 のいずれかに記載の集音装置。

【請求項 11】 振動子に対して、音声信号増幅手段と振動子駆動手段とを選択的に切り替え接続する第 1 のスイッチ手段と、電磁センサーに対して、センサー出力増幅手段とセンサー駆動手段とを選択的に切り替え接続する第 2 のスイッチ手段とを備えたことを特徴とする請求項 10 記載の集音装置。

【請求項 12】 振動子または電磁センサーをコントロールする制御手段を設け、振動子または電磁センサーの駆動動作を制御することを特徴とする請求項 10 記載の集音装置。

【請求項 13】 第 1 のスイッチ手段または第 2 のスイッチ手段をコントロールする制御手段を設け、振動子のまたは電磁センサー駆動動作を制御することを特徴とする請求項 11 記載の集音装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は集音装置、特に信号受信部分の汚れや凍結を取り除くことができる集音装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来の集音装置としては例えば図 8 に示すものがある。この集音装置は音波をキャッチできるように根元部分から先端にかけて拡開するホーン部 1 と、ホーン部 1 の根元部分に設けられた振動子 2 と、振動子 2 に電氣的に接続された増幅器 3 とから構成されている。振動子 2 から出力された音声信号（電気信号）の処理回路は図 9 のようになっており、振動子 2 から出力された音声信号を増幅器 3 で増幅して出力するようになっている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記のような従来の集音装置によれば、振動子 2 は音波をキャッチするために外気にさらされており、このため、時間の経過とともに埃が付着したり、或いは寒冷地方で使用される場合においては、冬の季節に空気中の水分が凍結して振動子 2 に付着し振動子 2 の作動を妨害するという不具合があった。

【0004】

本発明は、このような従来の問題点に鑑みてなされたもので、その目的は、信号受信部分の汚れや凍結を取り除くようにした集音装置を提供することである。

【0005】

【課題を解決するための手段】

本発明は、上記目的を達成するために、音波をキャッチして音声信号を出力する振動子およびその信号を増幅する増幅手段を備えた集音装置に、振動子を振動動作させる駆動手段を設けたことを要旨とする。またこの集音装置には、振動子に対して、増幅手段と駆動手段とを選択的に切り替え接続するスイッチ手段、或いは振動子またはスイッチ手段をコントロールする制御手段を設け、振動子の駆動動作を制御するようにすることもできる。

【0006】

これにより振動子は単に音波をキャッチするのみでなく、適当な時間間隔において駆動動作され、この駆動動作にともなう振動運動により埃や凍結物を振り払うことができ、常に正常な状態を維持することができる。

【0007】

【発明の実施の形態】

本発明の請求項 1 に記載の発明は、集音装置に、音波を受けて振動し音声信号を出力する振動子と、この振動子の出力信号を増幅する増幅手段と、振動子に対して増幅手段とは並列に接続され振動子を振動動作させる駆動手段とを備えたものであり、集音用の振動子を駆動することにより埃や氷結物を取り払い、集音効率を上げるという作用を有する。

【0008】

本発明の請求項 2 に記載の発明は、請求項 1 記載の集音装置において、振動子

に対して、増幅手段と駆動手段とを選択的に切り替え接続するスイッチ手段を備えたものであり、振動子の集音動作と駆動動作とを選択的に切り替えできるといふ作用を有する。

## 【0009】

本発明の請求項3に記載の発明は、請求項1または2記載の集音装置において振動子をコントロールする制御手段を設け、振動子の駆動動作を制御するようにしたものであり、制御手段により集音装置の動作コントロールを種々変更して実行できるという作用を有する。

## 【0010】

本発明の請求項4に記載の発明は、請求項2記載の集音装置において、スイッチ手段をコントロールする制御手段を設け、振動子の駆動動作を制御するようにしたものであり、制御手段によりスイッチの動作コントロールを各種の条件に対応して実行できるという作用を有する。

## 【0011】

本発明の請求項5に記載の発明は、集音装置に、音声信号を受けて振動し音声信号を出力する振動子と、この振動子の出力信号を増幅する増幅手段と、電磁情報を収集する電磁センサーと、電磁センサーの出力を増幅するセンサー出力増幅手段とを備えたものであり、集音動作と、電磁波検知動作を同時に行なってノイズの除去が行なえるという作用を有する。

## 【0012】

本発明の請求項6に記載の発明は、集音装置に、筐体と、筐体の内部に設けられた集音用ユニットケースと、集音用ユニットケースの中に設けられ音声信号を受けて振動し音声信号を出力する振動子と、筐体の内部で集音用ユニットケースの外側に設けられ電磁情報を収集する電磁センサーとを備えたものであり、集音動作と、電磁波検知動作をそれぞれの波の特質に応じ、同時に行なってノイズの除去が行なえるという作用を有する。

## 【0013】

本発明の請求項7に記載の発明は、請求項6記載の集音装置において、集音用ユニットケースの集音方向と同じ方向の筐体部分には電磁情報を収集するための



開口部が設けられているようにしたものであり、音を収集する方向と電磁波を取り込む方向を同じにして位相を合わせることができるという作用を有する。

## 【0014】

本発明の請求項8に記載の発明は、請求項6または7記載の集音装置において振動子の出力信号を増幅する音声信号増幅手段と、電磁センサーの出力を増幅するセンサー出力増幅手段と、音声信号増幅手段の出力とセンサー出力増幅手段の出力の差分をとる減算手段とを備えたものであり、集音結果と、電磁波検知結果に基づいてノイズの除去が行なえるという作用を有する。

## 【0015】

本発明の請求項9に記載の発明は、請求項8記載の集音装置において、音声信号増幅手段に接続され音声信号のピーク値を保持する音声用ピークホールド手段とセンサー出力増幅手段に接続されセンサー出力信号のピーク値を保持する電磁情報ピークホールド手段とを備えたものであり、ノイズの除去動作が高精度で行なえるという作用を有する。

## 【0016】

本発明の請求項10に記載の発明は、請求項6乃至9のいずれかに記載の集音装置において、振動子に対して音声信号増幅手段とは並列に接続され振動子を振動動作させる振動子駆動手段と、電磁センサーに対してセンサー出力増幅手段とは並列に接続され電磁センサーを振動動作させるセンサー駆動手段とを備えたものであり、ノイズ除去機能と埃等の取り除き機能とを併せ持つという作用を有する。

## 【0017】

本発明の請求項11に記載の発明は、請求項10記載の集音装置において、振動子に対して、音声信号増幅手段と振動子駆動手段とを選択的に切り替え接続する第1のスイッチ手段と、電磁センサーに対して、センサー出力増幅手段とセンサー駆動手段とを選択的に切り替え接続する第2のスイッチ手段とを備えたものであり、集音および電磁波検出動作と、埃等の取り除き動作とを選択的に切り替えるという作用を有する。

## 【0018】

本発明の請求項 12 に記載の発明は、請求項 10 記載の集音装置において、振動子または電磁センサーをコントロールする制御手段を設け、振動子または電磁センサーの駆動動作を制御するようにしたものであり、制御手段により集音装置の動作コントロールを種々変更して実行できるという作用を有する。

## 【0019】

本発明の請求項 13 に記載の発明は、請求項 11 記載の集音装置において、第 1 のスイッチ手段または第 2 のスイッチ手段をコントロールする制御手段を設け振動子のまたは電磁センサー駆動動作を制御するようにしたものであり、制御手段によりスイッチの動作コントロールを各種の条件に対応して実行できるという作用を有する。

## 【0020】

以下、本発明の実施の形態について図面を用いて説明する。

## 【0021】

## (実施の形態 1)

図 1 は本発明の第 1 の実施の形態に係る集音装置の信号処理回路の構成を示すブロック図である。この集音装置の機械的な構造自体は上記従来の集音装置と基本的に同様であり、音波をキャッチできるように根元部分から先端にかけて拡開するホーン部 1 と、ホーン部 1 の根元部分に設けられた振動子 2 と、振動子 2 に電氣的に接続された増幅器 3 とから構成されている。図 1 において、符号 2 は振動子、3 は増幅器であり、またこの回路には振動子 2 に対して増幅器 3 とは並列に接続され振動子を振動動作させる駆動回路 4 が設けられている。

## 【0022】

かかる構成において、集音装置の通常の集音動作においては、振動子 2 により音波がキャッチされ、振動子 2 から出力された音声信号を増幅器 3 で増幅して出力している。そして、所定の時間間隔において、上記集音動作を停止し、駆動回路 4 に駆動信号が入力されると、振動子 2 が振動動作する。これにより、振動子 2 は、駆動動作にともなう振動運動により埃や水滴、或いは泥や凍結物等を振り払うことができる。

## 【0023】

図2は本発明の第2の実施の形態に係る集音装置の信号処理回路の構成を示すブロック図である。この第2の実施の形態においては、振動子2と増幅器3と、駆動回路4とを有する集音装置に、振動子2に対して、増幅手段3と駆動手段4とを選択的に切り替え接続するスイッチ回路5が設けられている。

【0024】

かかる構成において、集音装置の集音動作中において、スイッチ回路5に制御信号が入力されると、スイッチ回路5が振動子2の接続を増幅器3側から駆動回路4側へ切り替える。これにより、集音装置は、上記集音動作を停止させ、且つ駆動回路4に駆動信号が入力されると、振動子2が振動動作する。これにより、振動子2は、駆動動作にともなう振動運動により埃や水滴、或いは泥や凍結物等を振り払うことができる。

【0025】

図3は本発明の第3の実施の形態に係る集音装置の信号処理回路の構成を示すブロック図である。この第3の実施の形態においては、振動子2と増幅器3と、駆動回路4と、スイッチ回路5とを有する集音装置に、音声信号を処理するとともに、駆動回路4およびスイッチ回路5の動作を制御する処理装置6が設けられている。

【0026】

かかる構成において、集音装置の集音動作中においては、振動子2から出力された音声信号を増幅器3で増幅して出力し、処理装置6においてこの音声信号を処理している。一方、処理装置6は、その処理過程において、自動的に或いは外部からのコマンド指令により、振動子2の清掃処理プログラムを起動させ、振動子2の集音動作を停止させるとともに、駆動回路4およびスイッチ回路5に制御信号を出力する。駆動回路4およびスイッチ回路5に制御信号が入力されると、スイッチ回路5が振動子2の接続を増幅器3側から駆動回路4側へ切り替える。これにより、集音装置は、上記集音動作を停止させ、且つ駆動回路4に制御（駆動）信号が入力されると、振動子2が振動動作する。これにより、振動子2は、駆動動作にともなう振動運動により埃や水滴、或いは泥や凍結物等を振り払うことができる。

## 【0027】

図4は振動子2の集音動作において収集される音声信号の例を示す波形図であり、図4(a)は振動子2による受信信号を示す。また図4(b)は処理装置6からの素子駆動指令信号を示す。これがオン状態のときのみ図4(a)の信号レベルが大きくなり、振動子2を駆動する。処理装置6では、振動子2の出力信号(増幅器3の出力でもある)を入力して、或る閾値により所定レベルの信号を切り出し処理された音声信号を得る。なお、処理装置6は第1の実施の形態の回路に設けてもよい。

## 【0028】

図5は本発明の第4の実施の形態に係る集音装置の構成を概略的に示す図である。この実施の形態に係る集音装置は、筐体10と、筐体10の内部に固定取り付けされた集音用ユニットケース11とを備えている。集音用ユニットケース11は、その中に音波をキャッチできるように根元部分から先端にかけて拡開するホーン部1と、ホーン部1の根元部分に設けられた振動子2とを有している。また集音用ユニットケース11に隣接して、筐体10の内部で集音用ユニットケース11の外側には電磁情報を収集する電磁センサー12が設けられている。さらに、電磁センサー12から見て、集音用ユニットケース11の集音方向と同じ方向の筐体10の部分には電磁情報を筐体10内に取り込むための開口部13が設けられている。振動子2には、上記第1乃至第3の実施の形態におけると同様、増幅器3が接続されている。また電磁センサー12にはその出力信号を増幅するための増幅器14が接続されている。なお増幅器3および14は収集される音波や電磁波の強さによっては接続されても、されていなくてもよい。

## 【0029】

かかる構成を有する集音装置において、集音装置の通常の集音動作においては振動子2により音波がキャッチされ、振動子2から出力された音声信号を増幅器3で増幅して出力している。一方、電磁センサー12は筐体10の開口部13から進入してきた電磁波をキャッチしその信号を出力する。

## 【0030】

図6は本発明の第4の実施の形態に係る集音装置の信号処理回路およびその信

号処理の様子を示すブロック図である。この第4の実施の形態においては、振動子2と、増幅器3と、電磁センサー12と、増幅器14とを有する信号処理回路に、増幅器3の出力と増幅器14の出力との差分をとる減算器15が設けられている。また、図6において、aは振動子2にキャッチされる音波、bは振動子2と電磁センサー12の振動子によりキャッチされる電磁波を示す。またcは振動子2から出力される音声信号と電磁波が重なった信号、dは電磁センサー12から出力される電磁波信号を示す。振動子2は音波aおよび電磁波bの両方をキャッチするから、電磁波bの成分がノイズとして含まれている。これに対して電磁センサー12は音波aを収集しないから電磁波信号dのみを出力する。したがって、減算器15により増幅器3の出力と増幅器14の出力との差分をとると、上記音声信号cからノイズである電磁波成分が除去され処理後の音声信号eが得られる。

## 【0031】

図7は本発明の第5の実施の形態に係る集音装置用の信号処理回路およびその信号処理の様子を示すブロック図である。この第5の実施の形態においては、振動子2と、増幅器3と、電磁センサー12と、増幅器14と、減算器15とを有する信号処理回路に、増幅器3の出力に対して整流処理を施すとともに、そのピーク値を保持する整流・ピークホールド回路16と、増幅器14の出力に対して整流処理を施すとともに、そのピーク値を保持する整流・ピークホールド回路17とが設けられている。また、図7において、aは振動子2にキャッチされる音波、bは電磁センサー12によりキャッチされる電磁波を示す、またcは振動子2から出力される音声信号、dは電磁センサー12から出力される電磁波信号を示しこれらの信号は上記第4の実施の形態における各信号と同じである。

## 【0032】

かかる信号処理回路において、振動子2は音波aおよび電磁波bの両方をキャッチするから、電磁波bの成分がノイズとして含まれている。これに対して電磁センサー12は音波aを収集しないから電磁波信号dのみを出力する。整流・ピークホールド回路16は増幅器3から出力される信号を整流するとともに、所定の時間間隔でこの信号のピーク値を保持し、ピークホールド信号fを出力する。

また、整流・ピークホールド回路 17 は増幅器 14 から出力される電磁波信号を整流するとともに、所定の時間間隔でこの信号のピーク値を保持し、ピークホールド信号  $g$  を出力する。これらの信号  $f$ ,  $g$  は減算器 15 に入力され、減算器 15 により整流・ピークホールド回路 16 の出力と整流・ピークホールド回路 17 の出力との差分をとると、上記ピークホールド信号  $f$  からノイズである電磁波成分が除去され処理後の音声信号  $h$  が得られる。これにより、図 6 の形態では除去が困難な、スパイク性ノイズ、発生時間が短かったりノイズの周波数が非常に高いノイズを信号から除去することが可能となる。

#### 【0033】

なお、この電磁センサー 12 を備えた集音装置においても、上記第 1 乃至第 3 の実施の形態におけると同様、振動子駆動回路 4 と、電磁センサー 12 に対してセンサー出力増幅器 14 とは並列に接続され電磁センサーを振動動作させるセンサー駆動回路（図示してない）とを備えることも可能である。また、振動子 2 に対して、増幅器 3 と駆動回路 4 を切り替えるスイッチ回路（ここでは第 1 のスイッチ回路とする）5 と同様に、電磁センサー 12 に対して、増幅器 14 センサー駆動回路とを選択的に切り替え接続する第 2 のスイッチ回路を備えることも可能である。さらに、電磁センサー 12 を備えた集音装置に、振動子または電磁センサーをコントロールする制御手段としての処理装置を設け、振動子または電磁センサーの駆動動作を制御したり、或いは第 1 のスイッチ回路または第 2 のスイッチ回路をコントロールするようにしてもよい。。

#### 【0034】

##### 【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、音波をキャッチして音声信号を出力する振動子およびその信号を増幅する増幅手段を備えた集音装置に、振動子を振動動作させる駆動手段を設けたため、振動子により単に音波をキャッチするのみでなく、適当な時間間隔において駆動動作され、この駆動動作にともなう振動運動により埃や凍結物を振り払うことができ、常に正常な状態を維持することができるという効果が得られる。

#### 【0035】

また、集音装置に電磁波センサーを設けるとともに、音声検出信号と電磁波信号との差分をとるようにしたため、ノイズとして受信された電磁波を取り除くことができ正しい音声信号を得ることができるという効果も得られる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の第 1 の実施の形態に係る集音装置の信号処理回路の構成を示すブロック図

【図 2】

本発明の第 2 の実施の形態に係る集音装置の信号処理回路の構成を示すブロック図

【図 3】

本発明の第 3 の実施の形態に係る集音装置の信号処理回路の構成を示すブロック図

【図 4】

前記各実施の形態における集音動作において収集される音声信号の例を示す波形図である。

(a) 振動子 2 による受信信号を示す波形図

(b) 処理装置からの素子駆動指令信号を示す波形図

【図 5】

本発明の第 4 の実施の形態に係る集音装置の構成を概略的に示す図

【図 6】

本発明の第 4 の実施の形態に係る集音装置の信号処理回路およびその信号処理の様子を示すブロック図

【図 7】

本発明の第 5 の実施の形態に係る集音装置用の信号処理回路およびその信号処理の様子を示すブロック図

【図 8】

従来の集音装置構成を概略的に示す図

【図 9】

従来の集音装置の信号処理回路の構成を示すブロック図

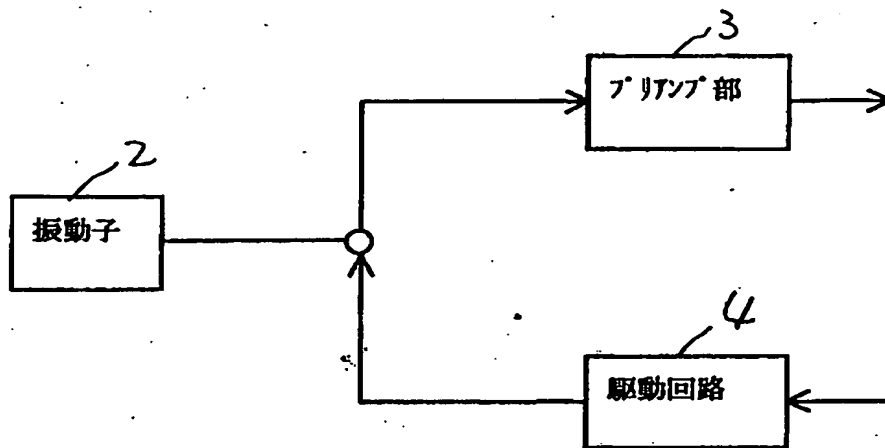
【符号の説明】

- 1 ホーン部
- 2 振動子
- 3 増幅器置
- 4 駆動回路
- 5 スイッチ回路 (第1の)
- 10 筐体
- 11 集音用ユニットケース
- 12 電磁センサー
- 13 開口部
- 14 増幅器
- 15 減算器

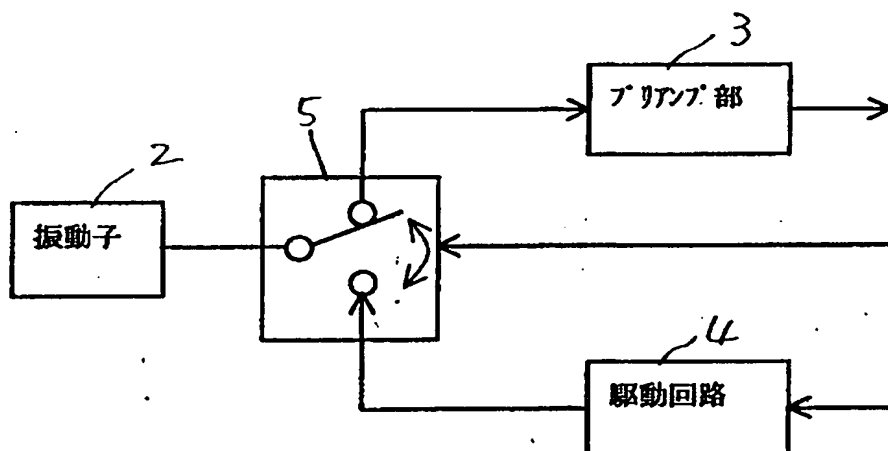


【書類名】 図面

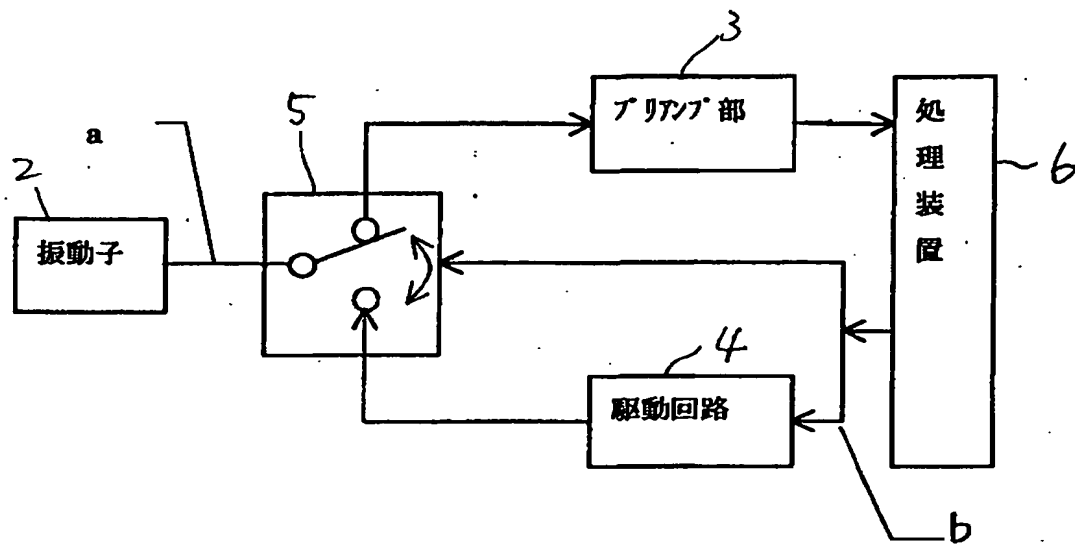
【図 1】



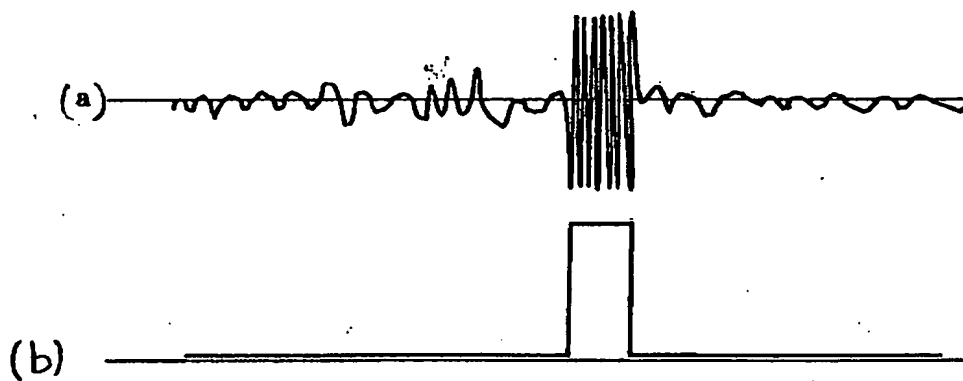
【図 2】



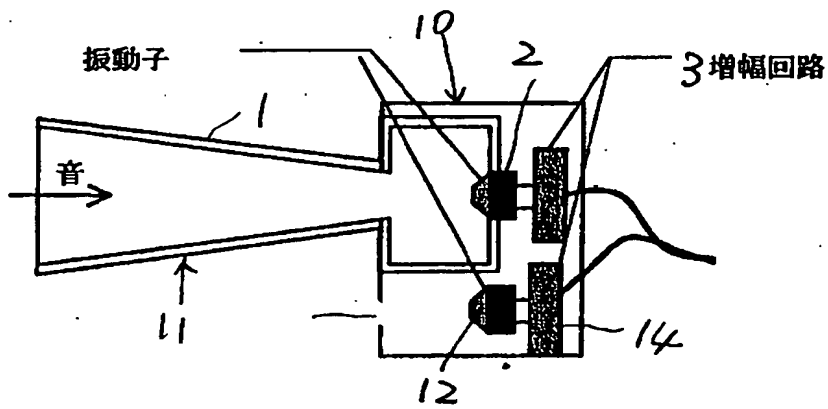
【図 3】



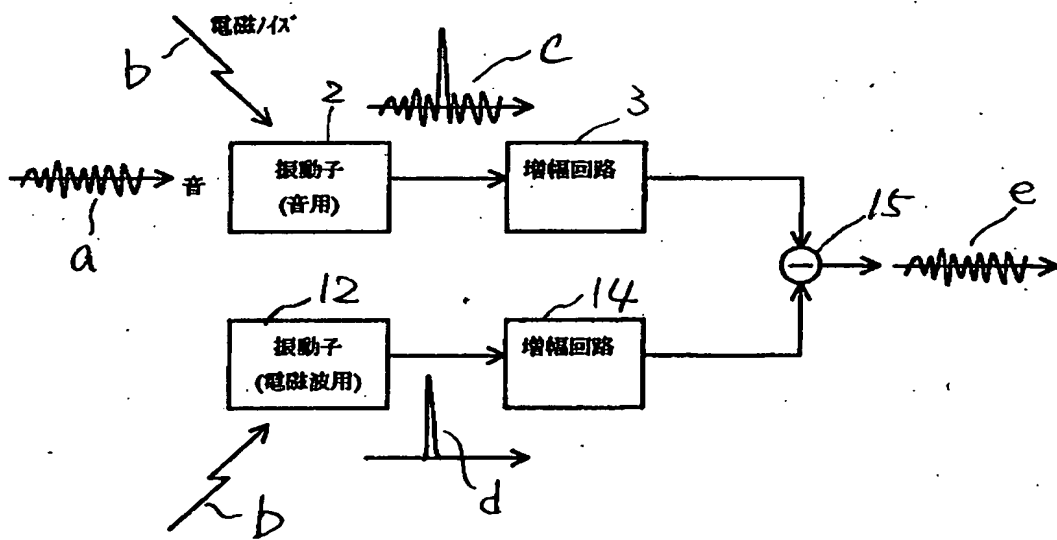
【図 4】



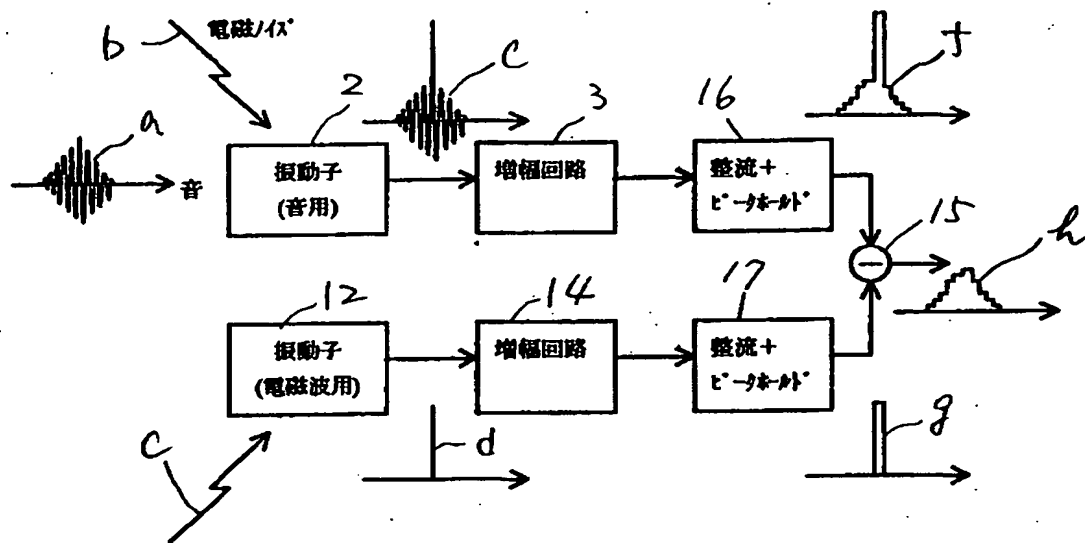
【図 5】



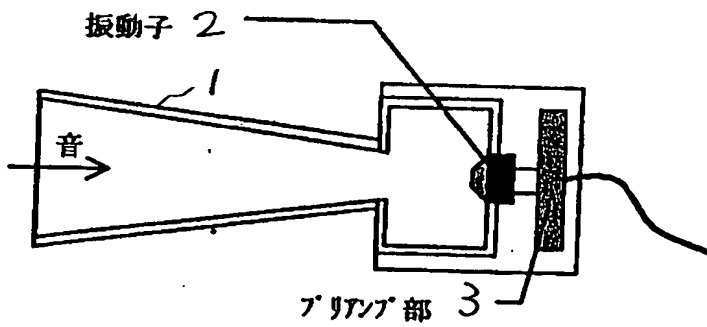
【図 6】



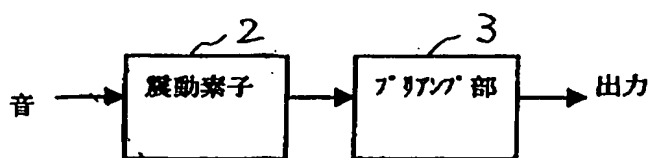
【図 7】



【図 8】



【図 9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 信号受信部分の汚れや凍結を取り除くようにした集音装置を提供すること。

【解決手段】 音波をキャッチして音声信号を出力する振動子 2 およびその信号を増幅する増幅手段 3 を備えた集音装置に、振動子を振動動作させる駆動手段 4 を設けた。これにより、振動子により単に音波をキャッチするのみでなく、適当な時間間隔をおいて振動子を駆動動作させ、この駆動動作にともなう振動運動により埃や凍結物を振り払うことができ、振動子を常に正常な状態を維持することができる。

【選択図】 図 1

【書類名】 職権訂正データ  
【訂正書類】 特許願

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】  
【識別番号】 000005821  
【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1006 番地  
【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社  
【代理人】 申請人  
【識別番号】 100082692  
【住所又は居所】 東京都港区虎ノ門 1 丁目 5 番 6 号 朝陽ビル 2 階  
蔵合特許事務所  
【氏名又は名称】 蔵合 正博

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005821]

1. 変更年月日 1990年 8月28日

[変更理由] 新規登録

住 所 大阪府門真市大字門真1006番地

氏 名 松下電器産業株式会社